# Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter

## für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

**Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung**

entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

**Produktserie:**

**Version 01**

**KFB1-M.., KFB1-W.., KFB1-M-W..**
**KFBS1-M.., KFBS1-W.., KFBS1-M-W..**









# Impressum

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist Bestandteil des beschriebenen Produkts und muss für künftige Verwendungen aufbewahrt werden.

Die Originalmontageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung wurde nach den gängigen Normen und Regeln zur technischen Dokumentation der VDI 4500 und der EN 292 erstellt.



Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

# Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adressen:

**SKF Lubrication Systems Germany AG**

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Werk Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101

lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/schmierung




# Inhaltsverzeichnis

**Originalmontageanleitung entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

**Betriebsanleitung**

# Informationen zur EG Konformitäts- und EG Einbauerklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Produkt:

**Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter**

der Baureihe(n):

**KFB1-M.., KFB1-W.., KFB1-M-W..**
**KFB1S-M.., KFBS1-W.., KFBS1-M-W..**

wird hiermit bestätigt, dass das Produkt den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der(n) Richtlinie(n) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten

o Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
o Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG

... festgelegt ist (sind).

**Hinweise:**

(a) Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

(b) Die Sicherheitshinweise in der dem Produkt beigefügten Dokumentation sind zu beachten.

(c) Die Inbetriebnahme der bescheinigten Produkte ist so lange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine, Nutzfahrzeug o.ä , in welche(s) das Produkt eingebaut wurde, den Bestimmungen und Forderungen der anzuwendenden Richtlinien entspricht.

(d) Der Betrieb der Produkte an nicht normgerechter Netzspannung, sowie die Nichtbeachtung von Installationshinweisen kann Auswirkungen auf die EMV-Eigenschaften und auf die elektrische Sicherheit haben.

Weiterhin wird erklärt, dass das oben genannte Produkt:

o nach **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil B** zum Einbau in eine Maschine / zum Zusammenbau mit anderen Maschinen zu einer Maschine bestimmt ist. Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Produkt eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

o in Bezug auf die **EG-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte** nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Hinweisen aus der Dokumentation verwendet werden darf. Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Das Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Fluiden der Gruppe I (Gefährliche Fluide), Definition nach Artikel 2 Abs. 2 der RL 67/548/EG vom 27. Juni 1967; nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Das Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Die von SKF Lubrication Systems Germany AG gelieferten Produkte erreichen bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht die in Artikel 3 Abs. 1, Nummern 1.1 bis 1.3 und Abs. 2 der Richtlinie 97/23/EG aufgeführten Grenzwerte. Sie unterliegen damit nicht den Anforderungen des Anhang I der Richtlinie. Sie erhalten somit auch keine CE Kennzeichnung in Bezug auf die Richtlinie 97/23/EG. Sie werden von der SKF Lubrication Systems Germany AG nach Artikel 3 Abs. 3 der Richtlinie eingestuft.

Die Konformitäts- und Einbauerklärung ist Bestandteil der Dokumentation und wird mit dem Produkt ausgeliefert.

# Allgemeines

## Symbol- und Hinweiserklärung

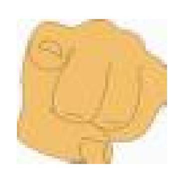
Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Montageanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder die Umwelt hinweisen.

Beachten Sie die Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

Direkt an dem Produkt angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

o Drehrichtungspfeil
o Kennzeichnung der Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.



**Sie sind verantwortlich!**

Bitte lesen Sie die Montageanleitung gründlich durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

☞ **Hinweis!**
Nicht alle hier aufgeführten Symbole müssen in der vorliegenden Montageanleitung verwendet werden.

**Tabelle 1. Gefahrensymbole**

| Symbol | Norm | Bedeutung |
|---|---|---|
| | DIN 4844-2 W000 | Gefahr allgemein |
| | DIN 4844-2 W008 | Elektrische Spannung |
| | DIN 4844-2 W026 | Heiße Oberfläche |
| | DIN 4844-2 W028 | Rutschgefahr |

**Tabelle 2. Signalwörter in Sicherheitshinweisen und ihre Bedeutung**

| Signalwort | Bedeutung |
|---|---|
| Gefahr! | bei Gefahr von Personenschäden |
| Achtung! | bei Gefahr von Sach- und Umweltschäden |
| Hinweis! | bei Zusatzinformationen |

**Tabelle 3. Informationssymbole**

| Zeichen | Bedeutung |
|---|---|
| | Hinweis |
| • | fordert Sie zum Handeln auf |
| o | bei Aufzählungen |
| ➔ | verweist auf andere Sachverhalte, Ursachen oder Folgen |
| ☞ | gibt Ihnen zusätzliche Hinweise |

# Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter

## für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

**Originalmontageanleitung**
entsprechend EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

## Produktserie:

**KFB1-M.., KFB1-W.., KFB1-M-W..**
**KFBS1-M.., KFBS1-W.., KFBS1-M-W..**

# 1. Sicherheitshinweise

Der Betreiber des beschriebenen Produktes muss gewährleisten, dass die Montageanleitung von allen Personen, die mit der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur des Produktes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde. Die Montageanleitung ist griffbereit aufzubewahren.

Es ist zu beachten, dass die Montageanleitung Bestandteil des Produktes ist und bei einem Verkauf des Produktes dem neuen Betreiber des Produktes mit übergeben werden muss.

Das beschriebene Produkt wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften hergestellt. Dennoch können bei der Verwendung des Produktes Gefahren entstehen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen. Das Produkt ist daher nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Montageanleitung zu verwenden. Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Ergänzend zur Montageanleitung sind die gesetzlichen und sonstigen allgemeingültigen Regelungen zu Unfallverhütungsvorschriften und zum Umweltschutz zu beachten und anzuwenden.

## 1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Das beschriebene Produkt dient der Versorgung von Zentralschmieranlagen mit Schmierstoff, bzw. ist dafür vorgesehen, in Zentralschmieranlagen eingesetzt zu werden. Eine über diesen Verwendungsfall hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Insbesondere wird darauf verwiesen, dass das beschriebene Produkt für den Einsatz in Verbindung mit Fluiden der Gruppe I (Gefährliche Fluide), Definition nach Artikel 2 Abs. 2 der Richtlinie 67/548/EG vom 27. Juni 1967; nicht ausgelegt und nicht zugelassen ist.

Das beschriebene Produkt ist für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und solchen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt, nicht ausgelegt und nicht zugelassen.

Soweit es nicht speziell ausgewiesen ist, sind Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechend ATEX Richtlinie 94/9/EG zugelassen.

## 1.2. Zugelassenes Personal

Die in der Montageanleitung beschriebenen Produkte dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Produkt eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Montageverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.




## 1.3. Gefahr durch elektrischen Strom

Der elektrische Anschluss des beschriebenen Produktes darf nur von qualifiziertem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal unter Berücksichtigung der örtlichen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z. B. DIN, VDE) vorgenommen werden. Bei unsachgemäß angeschlossenen Produkten kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen.



**Gefahr!**
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.

## 1.4. Gefahr durch Systemdruck



**Gefahr!**
Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

## 1.5. Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber SKF Lubrication Systems Germany AG sind ausgeschlossen bei:

- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb,
- Verwendung nicht geeigneter oder verschmutzter Schmierstoffe,
- unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten,
- Verwendung nicht originaler SKF Ersatzteile,
- Änderungen oder Umbauten, die ohne schriftliche Genehmigung der SKF Lubrication Systems Germany AG ausgeführt wurden,
- Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung.

# 2. Schmierstoffe

## 2.1. Allgemeines



Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß und entsprechend den Angaben der Montageanleitung des Produktes verwendet und eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung ist der Einsatz der Produkte zum Zwecke der Zentralschmierung/ Schmierung von Lagern und Reibstellen mit Schmierstoffen, unter Beachtung der physikalischen Einsatzgrenzen, die den jeweiligen Geräteunterlagen wie z.B. Montageanleitung/ Betriebsanleitung und den Produktbeschreibungen wie z.B. technischen Zeichnungen und Katalogen zu entnehmen sind.

Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG Richtlinie 67/548/EG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft werden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany AG in Zentralschmieranlagen und Komponenten eingefüllt und mit ihnen gefördert und/ oder verteilt werden dürfen.

Alle von SKF Lubrication Systems Germany AG hergestellten Produkte sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.

Sollten andere Medien, die weder Schmierstoff noch Gefahrstoff sind, gefördert werden müssen, ist dies nur nach Rückfrage und schriftlicher Genehmigung durch SKF Lubrication Systems Germany AG gestattet.

Schmierstoffe sind aus Sicht der SKF Lubrication Systems Germany AG ein Konstruktionselement, das bei der Auswahl von Komponenten und bei der Auslegung der Zentralschmieranlagen unbedingt einbezogen werden muss. Die Schmierstoffeigenschaften der Schmierstoffe müssen dabei unbedingt beachtet werden.

## 2.2. Auswahl von Schmierstoffen



**Achtung!**
Der Schmierstoffbedarf einer Schmierstelle ist Vorgabe des Lager- bzw. Maschinenherstellers. Es muss sichergestellt werden, dass die erforderliche Schmierstoffmenge an der Schmierstelle bereitgestellt wird. Andernfalls kann es zur Unterschmierung und damit zur Beschädigung und zum Ausfall der Lagerstelle kommen.



Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.

Die Auswahl eines für die Schmieraufgabe geeigneten Schmierstoffs erfolgt durch den Maschinen/-Anlagenhersteller bzw. den Betreiber der Maschine/ Anlage zusammen mit dem Schmierstofflieferanten. Die Auswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Art der zu schmierenden Lager/ Reibstellen, derer im Betrieb zu erwartenden Beanspruchung und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen, unter Beachtung wirtschaftlicher und ökonomischer Aspekte.



SKF Lubrication Systems Germany AG unterstützt bei Bedarf die Kunden bei der Auswahl geeigneter Komponenten zum Fördern des gewählten Schmierstoffs und der Planung und Auslegung einer Zentralschmieranlage.

Bei weiteren Fragen zu Schmierstoffen kann mit der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufgenommen werden. Es besteht die Möglichkeit Schmierstoffe im hauseigenen Labor die auf Förderbarkeit (z.B. „Ausbluten“) für den Einsatz in Zentralschmieranlagen zu testen.

Eine Übersicht der von SKF Lubrication Systems Germany AG angebotenen Schmierstoffprüfungen kann vom Service der SKF Lubrication Systems Germany AG angefordert werden.

## 2.3. Zugelassene Schmierstoffe



**Achtung!**
Es dürfen nur für das Produkt zugelassene Schmierstoffe eingesetzt werden. Ungeeignete Schmierstoffe können zu einem Ausfall des Produktes sowie zu Sachschäden führen.



**Achtung!**
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da anderenfalls Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Produktes/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechselungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Das beschriebene Produkt kann mit Schmierstoffen entsprechend den Angaben in den technischen Daten betrieben werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass es im Einzelfall Schmierstoffe geben kann, deren Eigenschaften zwar innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, die aber aufgrund anderer Eigenschaften nicht für die Verwendung in Zentralschmieranlagen geeignet sind. So kann es z.B. bei synthetischen Schmierstoffen zu Unverträglichkeiten mit Elastomeren kommen.

## 2.4. Schmierstoffe und Umwelt



**Achtung!**
Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Schmierstoffe umweltgefährdende und brennbare Stoffe sind, deren Transport, Lagerung und Verarbeitung besonderer Vorsichtsmaßnahmen bedarf. Angaben zu Transport, Lagerung, Verarbeitung und Umweltgefährdung können dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers des zu verwendenden Schmierstoffs entnommen werden. Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

## 2.5. Gefahr durch Schmierstoffe



**Gefahr!**
Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.



Die Sicherheitshinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Schmierstoffe stellen einen Gefahrstoff dar. Die Sicherheitshinweise des Sicherheitsdatenblattes des Schmierstoffs sind unbedingt zu beachten Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.




# 3. Aufbau und Funktion

## 3.1. Anwendungsbereich und Aufbau

SKF Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter der Baureihen KFB1 und KFBS1 dienen der Versorgung von Zentralschmieranlagen an Nutzfahrzeugen, Anlagen und Maschinen mit Schmierstoff. Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter sind für die Förderung von Fließfetten der NLGI-Klassen 000 und 00 konzipiert.

Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter unterscheiden sich in den elektrischen Anschlussmöglichkeiten, sowie in der Steuerung und Funktionsüberwachung (➔ Tabelle 4).

➔ Bild 1 und ➔ Bild 2 zeigen den Aufbau der Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter am Beispiel der Baureihen KFB1 und KFBS1.

Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter bestehen aus den folgenden Komponenten: Pos. 1 kennzeichnet die Anschlussplatte, an welcher das Druckbegrenzungsventil (6), das Druckentlastungsventil (nicht sichtbar), die Befüllkupplung (5) sowie der Schmierleitungsanschluss (10) montiert sind.

Am Pumpengehäuse (2) befinden sich der Befestigungsflansch (4) und das Bediendisplay (Pos. 8, Bild 2, nur KFBS1), sowie der elektrische Anschluss (9). Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter der Baureihe KFB1 haben kein Bediendisplay, sondern einen Drucktaster zur Auslösung einer Zwischenschmierung (Pos. 7, Bild 1).

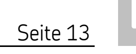
Auf dem Pumpengehäuse ist der Schmierstoffbehälter (3) montiert. Der Schmierstoffbehälter besteht aus transparentem Kunststoff, an welchem Füllstandsmarkierungen für die visuelle Überwachung des Füllstandes angebracht sind. Bauausführungen mit Füllstandsüberwachung sind mit einem Folgekolben im Schmierstoffbehälter ausgestattet.

**Tabelle 4. Bauausführungen Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter Serie KFB1 und KFBS1**

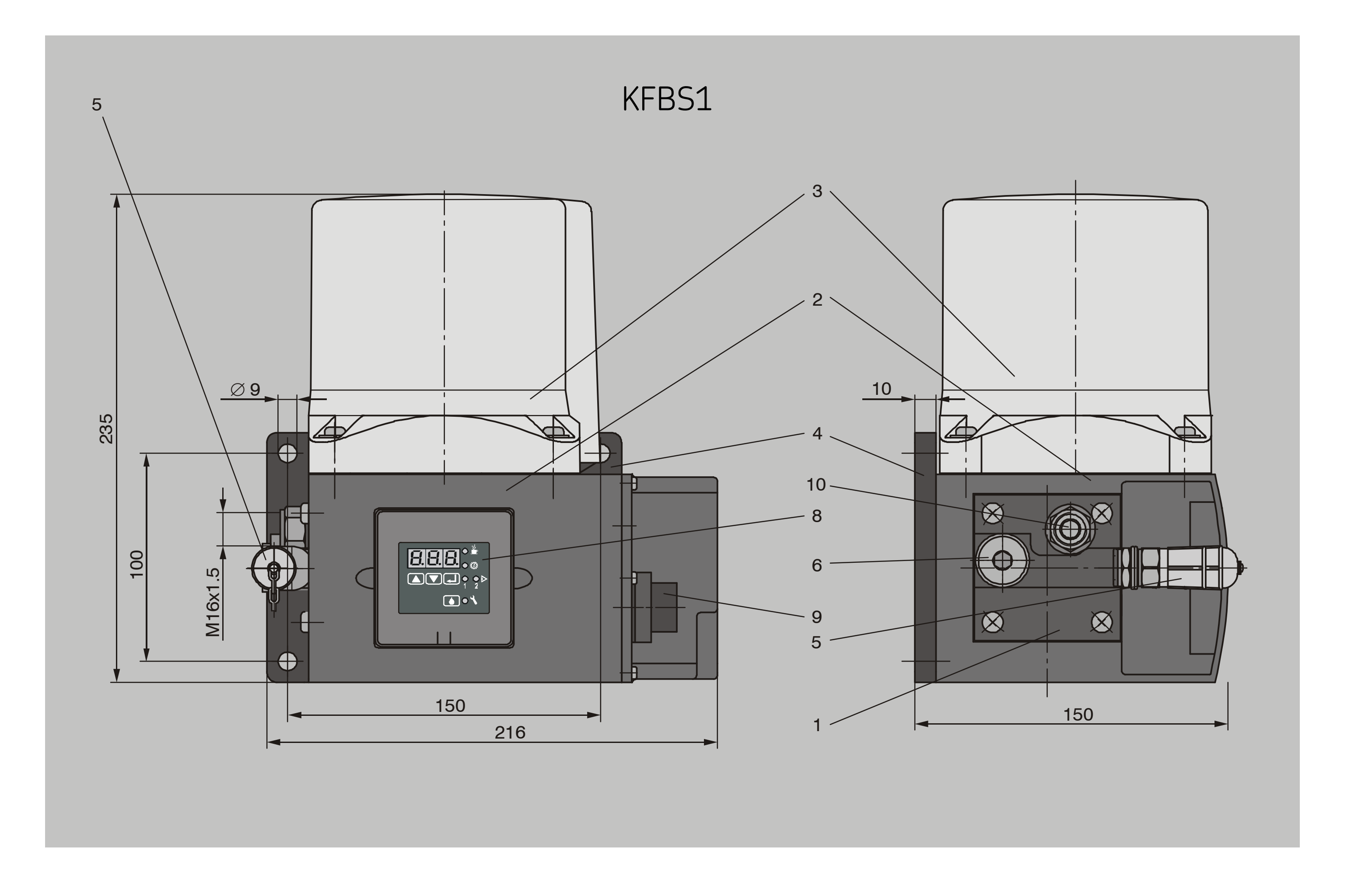
| Bezeichnung | Anwendung | Steuerung | Kolbenverteiler | Funktion |
|---|---|---|---|---|
| KFB1+912/+924 | Nutzfahrzeug, 12 / 24 V DC | extern | ohne | Grundausführung ungesteuert |
| KFB1-4-S1+912/+924 | | | 4-stellig | |
| KFB1-6-S1+912/+924 | | | 6-stellig | |
| KFB1-W+912/+924 | | | ohne | mit Füllstandsüberwachung |
| KFB1-W-4-S1+912/+924 | | | 4-stellig | |
| KFB1-W-6-S1+912/+924 | | | 6-stellig | |
| KFBS1+912/+924 | | intern | ohne | Grundausführung gesteuert mit Überwachungsmöglichkeit für externen Druckschalter |
| KFBS1-4-S1+912/+924 | | | 4-stellig | |
| KFBS1-6-S1+912/+924 | | | 6-stellig | |
| KFBS1-W+912/+924 | | | ohne | mit Füllstandsüberwachung, mit Überwachungsmöglichkeit für externen Druckschalter |
| KFBS1-W-4-S1+912/+924 | | | 4-stellig | |
| KFBS1-W-6-S1+912/+924 | | | 6-stellig | |
| KFB1-M+924 | Industrie, 24V DC | extern | ohne | Grundausführung ungesteuert |
| KFB1-M-W+924 | | | | mit Füllstandsüberwachung |
| KFBS1-M+924 | | intern | | Grundausführung gesteuert |
| KFBS1-M-W+924 | | | | mit Füllstandsüberwachung |

**Bild 1. Aufbau KFB1, Darstellung schematisch, Änderungen vorbehalten**

**1 Anschlussplatte**
**2 Pumpengehäuse**
**3 Schmierstoffbehälter**
**4 Befestigungsflansch**
**5 Befüllkupplung**
**6 Druckbegrenzungsventil**
**7 Drucktaster zur Auslösung einer Zwischenschmierung (nur KFB1)**
**9 elektrische Anschlüsse**
**10 Schmierleitungsanschluss**




KFB1


KFBS1
5
3
2
4
10
8
6
9
5
1
235
100
M16x1.5
∅ 9
10
150
216
150




## 3.2. Funktion

### 3.2.1. Schmierzyklus Vorschmierverteiler

Nach dem Einschalten des Elektromotors wird der Schmierstoff von der Zahnradpumpe aus dem Schmierstoffbehälter angesaugt und über das Druckentlastungsventil und das Druckbegrenzungsventil durch die Schmierstoffleitung hin zu den Vorschmierverteilern gefördert. Durch den aufgebauten Druck in der Zentralschmieranlage wird der Schmierstoff für jede Schmierstelle separat dosiert und zum Verbraucher gefördert. Nach dem Ausschalten des Elektromotors erfolgt die Druckentlastung der Zentralschmieranlage, wobei innerhalb des Vorschmierverteilers das Umschieben des Schmierstoffes aus dem Federraum in die Dosierkammer erfolgt. Die Zentralschmieranlage ist wieder bereit für den nächsten Schmierzyklus.

**Bild 2. Aufbau KFBS1, Darstellung schematisch, Änderungen vorbehalten**

**1 Anschlussplatte**
**2 Pumpengehäuse**
**3 Schmierstoffbehälter**
**4 Befestigungsflansch**
**5 Befüllkupplung**
**6 Druckbegrenzungsventil**
**8 Bediendisplay (nur KFBS)**
**9 elektrische Anschlüsse**
**10 Schmierleitungsanschluss**

### 3.2.2. Schmierzyklus Nachschmierverteiler

Nach dem Einschalten des Elektromotors wird der Schmierstoff von der Zahnradpumpe aus dem Schmierstoffbehälter angesaugt und über das Druckentlastungsventil und das Druckbegrenzungsventil durch die Schmierstoffleitung hin zu den Nachschmierverteilern gefördert. Durch den aufgebauten Druck in der Zentralschmieranlage wird der Schmierstoff in die Speicherkammer der Nachschmierverteiler gefördert. Nach dem Ausschalten des Elektromotors erfolgt die Druckentlastung der Zentralschmieranlage, wobei innerhalb des Nachschmierverteilers der Schmierstoff dosiert an die Schmierstelle abgegeben wird (Nachschmiereffekt). Nach dem vollständigen Ausschieben des Schmierstoffs hin zur Schmierstelle ist die Zentralschmieranlage wieder bereit für den nächsten Schmierzyklus.

## 3.3. Druckbegrenzungsventil

Das eingebaute Druckbegrenzungsventil verhindert einen zu hohen Betriebsdruck im gesamten Schmiersystem.

Überschreitet der Betriebsdruck den Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils, so öffnet dieses und der Schmierstoff wird in den Schmierstoffbehälter zurückgeleitet.

## 3.4. Füllstandsüberwachung

### 3.4.1. Visuell

**Gefahr!**

Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten ohne integrierte Füllstandsüberwachung muss der Füllstand im Schmierstoffbehälter regelmäßig kontrolliert werden. Fällt der Füllstand unter die „min“-Markierung ist eine einwandfreie Schmierung nicht mehr gewährleistet, was Sach-und Personenschäden zur Folge haben kann.



Wurde der Schmierstoffbehälter unter die „min“- Markierung entleert, ist die gesamte Zentralschmieranlage zu entlüften.

Der Schmierstoffbehälter ist transparent und besitzt Markierungen für den maximalen und den minimalen Füllstand.

### 3.4.2. Füllstandsschalter

Optional sind Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter mit einem Füllstandsschalter ausgestattet. Bei Erreichen des minimalen Füllstandes im Schmierstoffbehälter tritt je nach Bauausführung eine der folgenden Reaktionen ein:

- o Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten mit integriertem Steuergerät wird der Funktionsablauf angehalten und eine Störungsmeldung auf dem Bediendisplay ausgegeben.
- o Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten ohne Steuergerät wird das Signal über den entsprechenden Stecker ausgegeben, so dass er von einem externen Steuergerät oder von der Maschinensteuerung ausgewertet werden kann.

## 3.5. Zahnrad-Pumpenaggregate mit externer Steuerung (KFB1)

Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten ohne internes Steuergerät erfolgt die Steuerung der Kontakt- und Pausenzeiten (➔ folgendes Kapitel) sowie die Überwachung des Schmierprozesses durch ein externes Steuergerät oder die Steuerung der Maschine, an welches das Zahnrad-Pumpenaggregat angeschlossen ist. SKF bietet für den Nutzfahrzeugbereich (KFB1, KFB1-W) das Steuergerät IG502-2-E an. Zahnrad-Pumpenaggregate für den Industriebereich (KFB1-M und KFB1M-W) werden an die Maschinensteuerung angeschlossen.

Bei Verwendung eines externen Steuergerätes ist die zugehörige Betriebsanleitung zu beachten. Der zulässige Einstellbereich für Pausen- und Kontaktzeiten kann den Technischen Daten (➔ Kapitel 12) bzw. der der zugehörigen Dokumentation entnommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit, die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

## 3.6. Zahnrad-Pumpenaggregate mit interner Steuerung (KFBS1)

Zahnrad-Pumpenaggregate mit interner Steuerung verfügen über ein integriertes, programmierbares Steuergerät, das die Funktionen des Zahnrad-Pumpenaggregates steuert und die Überwachung des Füllstandsschalters, sowie eines externen Druckschalters übernimmt.

### 3.6.1. Der Schmierzyklus

Ein Schmierzyklus besteht aus der Pausenzeit und der Kontaktzeit.

### 3.6.2. Die Pausenzeit

Die Pausenzeit ist die Zeit zwischen zwei Kontaktzeiten. Die Länge der Pausenzeit kann grundsätzlich auf zwei Arten bestimmt werden, woraus sich zwei unterschiedliche Betriebsarten der Steuerung ergeben: der ➔ Timer-Betrieb und der ➔ Counter-Betrieb.

### 3.6.3. Die Kontaktzeit

Nach Ablauf der Pausenzeit wird vom Steuergerät der Schmiervorgang eingeleitet, der auch als Kontaktzeit bezeichnet wird. Die Dauer der Kontaktzeit kann vom Bediener festgelegt werden. Auch hier ist es möglich, zwischen Timer-Betrieb und Counter-Betrieb zu wechseln.

### 3.6.4. Betriebsarten

Das Zahnrad-Pumpenaggregat kann auf zwei verschiedene Arten betrieben werden:

**Timer-Betrieb**

Die Längen der Pausenzeit und der Kontaktzeit sind zeitgesteuert. Die Dauer der Pausen- und der Kontaktzeit wird vom Bediener festgelegt.

**Counter-Betrieb**

Die Dauer der Pausenzeit und ggf. auch der Kontaktzeit ist impulszahlabhängig. D.h. ein externer Impulsgeber sendet in Abhängigkeit vom Betrieb der Maschine Impulse an das Steuergerät, die von diesem registriert werden. Die Länge der Pausenzeit bzw. der Kontaktzeit richtet sich nach der vom Bediener festgelegten Zahl der empfangenen Impulse.



Die Umstellung der Kontaktzeit auf Counter-Betrieb ist für Spezialfälle vorbehalten. Bitte wenden Sie sich hierfür an SKF.

### 3.6.5. Überwachung eines externen Druckschalters

Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten mit integriertem Steuergerät kann ein externer Druckschalter, der sich in der Schmierstoffhauptleitung befindet, überwacht werden. Diese Funktion dient der Überwachung des Druckaufbaus in der Zentralschmieranlage. Weitere Informationen können der zugehörigen Dokumentation entnommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit, die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Während der Kontaktzeit wird zunächst der Zahnradpumpenmotor gestartet und der für die Schmierung notwendige Druck aufgebaut. Nach Ablauf der für den Druckaufbau notwendigen Zeit wird der externe Druckschalter abgefragt. Ist der erforderliche Druck nicht erreicht worden, wird das Zahnrad-Pumpenaggregat abgeschaltet und eine Störungsmeldung ausgegeben.

Die Überwachung des externen Druckschalters erfolgt nur, wenn die Funktion „Systemüberwachung" eingeschaltet ist.

### 3.6.6. Füllstandsüberwachung

Bei Zahnrad-Pumpenaggregaten mit Füllstandsschalter wird der Füllstand vom Steuergerät überwacht. Sobald der Füllstand des Schmierstoffbehälters den Mindeststand erreicht hat, wird das Zahnrad-Pumpenaggregat abgeschaltet und eine Störungsmeldung ausgegeben.

Eine installierte Füllstandsüberwachung ist immer aktiv und kann nicht abgeschaltet.

### 3.6.7. Systemüberwachung

Diese Funktion erlaubt die automatische Überwachung der Zentralschmieranlage. D.h. bei Auftreten eines Fehlers wie z.B. zu geringer Füllstand oder fehlender Druckaufbau, erfolgt eine Störungsanzeige und der Funktionsablauf wird angehalten.

Die Ursache der Störung kann angezeigt werden. Außerdem wird die Fehlerstundenzahl gespeichert und kann angezeigt werden.

### 3.6.8. Netzausfallspeicher EEPROM

Bei Ausschalten der Betriebsspannung speichert das Steuergerät die Restpausen- oder Restkontaktzeit. Nach Wiedereinschalten läuft dann die Restpausen- oder Restkontaktzeit ab.

### 3.6.9. Code-Sicherung

Um einen unbefugten Eingriff in das Steuergerät zu verhindern, kann das Steuergerät mit einem dreistelligen Zahlencode gegen unbefugten Zugriff gesichert werden.

# 4. Montageanleitung

## 4.1. Allgemeines

Die in der Montageanleitung beschriebenen Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, bedient, gewartet und repariert werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die vom Betreiber des Endproduktes, in welches das beschriebene Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter eingebaut wird, geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei möglicherweise auftretende Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in der DIN VDE 0105 oder der IEC 364 geregelt.

Vor der Montage/ Aufstellung des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter sind das Verpackungsmaterial sowie eventuelle Transportsicherungen (z.B. Verschlussstopfen etc.) zu entfernen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.



**Achtung!**
Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden

Bei allen Montagearbeiten an Nutzfahrzeugen oder Maschinen sind die regionalen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die jeweiligen Betriebs- und Wartungsvorschriften des Betreibers zu beachten.

## 4.2. Aufstellung und Anbau

Das Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter soll geschützt vor Feuchtigkeit und Vibration, sowie leicht zugänglich montiert werden, so dass alle weiteren Installationen problemlos vorgenommen werden können. Das Bediendisplay, sofern vorhanden, muss gut sichtbar und erreichbar sein.

Auf eine ausreichende Luftzirkulation ist zu achten, um eine unzulässige Erwärmung des Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter zu vermeiden. Die Angaben zur maximal zulässigen Umgebungstemperatur sind den technischen Daten zu entnehmen.



Die technischen Daten des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen. Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

Die Einbaulage des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter ist senkrecht, entsprechend den Angaben in der Dokumentation.

Die Montagebohrungen für die Wandbefestigung des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter sind entsprechend den Angaben im ➔ Kapitel 4.3, „Anschlussmaße“ anzubringen.



**Achtung!**
Bei der Montage und insbesondere beim Bohren ist unbedingt auf Folgendes zu achten:

- Vorhandene Versorgungsleitungen dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Andere Aggregate dürfen durch die Montage nicht beschädigt werden.
- Das Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter darf nicht im Aktionsradius beweglicher Teile montiert werden.
- Das Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter muss in einem ausreichenden Abstand von Wärmequellen montiert werden.
- Sicherheitsabstände, sowie regionale Montage- und Unfallverhütungsvorschriften, sind einzuhalten.
- Vorhandene Bohrungen am Nutzfahrzeugrahmen oder anderen Nutzfahrzeugteilen verwenden.
- Größere Bohrungen mit Karosseriescheiben überbrücken.
- Lenkeinschlag, Durchfederung und mögliche Scheuerstellen bei der Montage beachten






**Achtung!**
Bei Tankfahrzeugen und Fahrzeugen, die Gefahrgut befördern, ist die Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB) zu beachten.



**Achtung!**
Jede Änderung an einem Nutzfahrzeug, insbesondere die Montage von Zusatzeinrichtungen, wie Zentralschmieranlagen, muss durch die zuständigen technischen Stellen des Betreiberlandes geprüft und genehmigt werden. Die Nichtbeachtung kann zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Nutzfahrzeugs führen

## 4.3. Anschlussmaße

Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter sind für die Wandmontage (Industrieausführung) oder für die Montage am Fahrzeug (Nutzfahrzeugausführung) vorgesehen. Die Montage eines Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter erfolgt am Anschlussflansch mit drei Befestigungspunkten. Es wird mit drei Schrauben M8, Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern befestigt. Das Anzugsmoment beträgt 16 Nm.

Die Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen können der Dokumentation des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter entnommen werden. Liegt die Dokumentation nicht vor, kann die Abmessung und Lage der Befestigungsbohrungen am Anschlussflansch durch Messung abgenommen werden.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.




## 4.4. Elektrischer Anschluss

### 4.4.1. Anschluss Elektromotor

Zahnrad-Pumpenaggregate mit Behälter werden durch Elektromotoren angetrieben.



**Gefahr!**
Der elektrische Anschluss des Zahnrad-Pumpenaggregates darf nur von qualifiziertem, eingewiesenen und vom Betreiber autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Die regionalen Anschlussbedingungen und Vorschriften (z.B. DIN, VDE) sind unbedingt zu beachten.Bei einem unsachgemäß angeschlossenem Zahnrad-Pumpenaggregat kann erheblicher Sach- und Personenschaden entstehen



**Gefahr!**
Die vorhandene Netzspannung (Versorgungsspannung) muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Zahnrad-Pumpenaggregates übereinstimmen. Die Absicherung des Stromkreises ist zu überprüfen. Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden. Bei Abweichungen können Sach- und Personenschäden entstehen.

**Tabelle 5. Allgemeine Anschlussbedingungen**

| Geräteausführung | Nennspannung | Typische Stromleistungsaufnahme (lastabhängig) [1] | Anlaufstrom (ca. 20 ms) | Vorsicherung |
|---|---|---|---|---|
| **KFB1... / KFBS1... Nutzfahrzeugbereich** | 24 V DC | 1,1 A | ca. 4,5 A | 5,0 A [2] |
| | 12 V DC | 2,1 A | ca. 9,0 A | 8,0 A [2] |
| **KFB1-M... / KFBS1-M... Industriebereich** | 24 V DC [4] | 1,1 A | ca. 4,5 A | max. 5,0 A [3] |

[1] Typischer Wert bei Umgebungstemperatur = 25 °C und Betriebsdruck = 38 bar
[2] Sicherung, z.B. nach DIN 72581
[3] Leitung: Querschnitt 1,5 mm$^2$, Länge ≤ 12 m
[4] Anzuwendende Schutzmaßnahmen für den bestimmungsgemäßen Betrieb: "Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung"; „Protective Extra Low Voltage“ (PELV)

**Tabelle 6. Farbkennzeichnung**

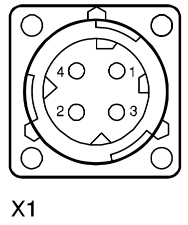
| Farbkurzzeichen | Aderfarbe |
|---|---|
| BN | braun |
| RD-BK | rot-schwarz |
| BU | blau |
| PK | pink |
| BK | schwarz |
| VT-GN | violett-grün |
| WH | weiß |

### 4.4.2. KFB1 (Nutzfahrzeugbereich) ohne internes Steuergerät, ohne Füllstandsüberwachung

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen vierpoligen Rundsteckverbinder nach DIN72585-A1-4.1-Ag/K1 (➔ Bild 3 und ➔ Bild 4).

➔ Tabelle 7 enthält eine Liste der bei SKF verfügbaren Kabelsätze.






X1

**Bild 3. Rundsteckverbinder X1 nach DIN72585-A1-4.1-Ag/K1**

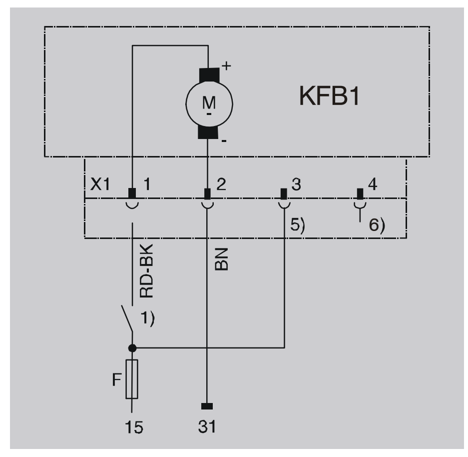



**Bild 4. Elektrischer Anschluss KFB1**

**15** + Potential Versorgungsspannung
**31** - Potential Versorgungsspannung
**1)** Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN"
**5)** Anschluss Drucktaster für Zwischenschmierung
**6)** PIN ohne interne Verbindung
**F** Sicherung

**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**



**Tabelle 7. SKF Kabelsätze für den elektrischen Anschluss**

| Aggregat | Bestellnummer | Länge | Aderzahl | Merkmale |
|---|---|---|---|---|
| KFB1 | 997-000-706 | 10 m | 4 | Wellrohr, für GGVS |
| KFB1-W, KFBS1, KFBS1-W | 997-000-760 | 8 m | 3 | Wellrohr, für GGVS; für Anlagen ohne externe Signalverarbeitung (Druckschalter, Fehlermeldung) |
| | 997-000-904 | 10 m | 7 | Mantelleitung, nicht für GGVS; für Anlagen mit externer Signalverarbeitung (Druckschalter, Fehlermeldung) |
| | 997-000-630 | 12 m | 7 | Wellrohr, für GGVS; für Anlagen mit externer Signalverarbeitung (Druckschalter, Fehlermeldung) |
| | 997-000-650 | 16 m | 7 | |

### 4.4.3. KFB1-W (Nutzfahrzeugbereich) ohne internes Steuergerät, mit Füllstandsüberwachung

Der elektrische Anschluss und der Anschluss des Füllstandsschalters erfolgt über einen siebenpoligen Rundsteckverbinder nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 5 und ➔ Bild 6). ➔ Tabelle 7 enthält eine Liste der bei SKF verfügbaren Kabelsätze.



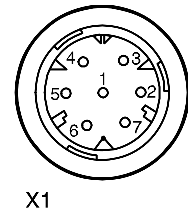



**Bild 5. Rundsteckverbinder X1**

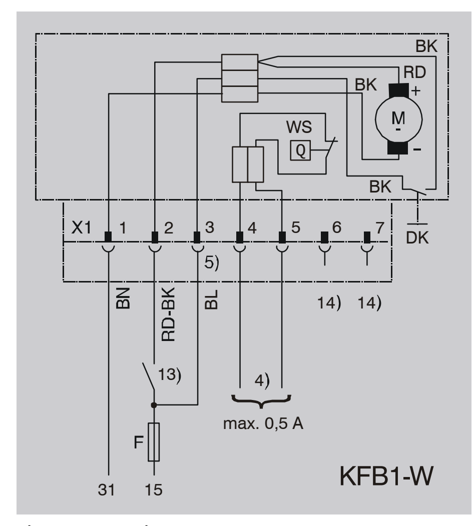



**Bild 6. Elektrischer Anschluss KFB1-W**

**15** + Potential Versorgungsspannung
**31** - Potential Versorgungsspannung
**4)** Auswertung Signal Füllstandsschalter
**5)** Anschluss Drucktaster für Zwischenschmierung
**13)** Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“
**14)** PIN ohne interne Verbindung
**F** Sicherung
**WS** interner Füllstandsschalter Darstellung: Behälter gefüllt

**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**




### 4.4.4. KFBS1, KFBS1-W (Nutzfahrzeug-bereich)

**mit internem Steuergerät und Überwachung eines externen Druckschalters**

Der elektrische Anschluss und der Anschluss des externen Druckschalters an das interne Steuergerät erfolgt über einen siebenpoligen Rundsteckverbinder nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 7 und ➔ Bild 8).

Ein vorhandener Füllstandsschalter (KFBS1-W) wird vom internen Steuergerät überwacht und braucht nicht angeschlossen zu werden. Wird der Mindestfüllstand im Schmierstoffbehälter unterschritten, wird auf dem Display des Steuergerätes die Fehlermeldung FLL ausgegeben und der Funktionsablauf wird angehalten.

Der externe Druckschalter wird über PIN 5 und 6 angeschlossen. Um die Überwachung zu aktivieren, muss im Programmiermodus des Steuergerätes die Funktion COP = PS (Systemüberwachung) eingestellt werden.

➔ Tabelle 7 enthält eine Liste der bei SKF verfügbaren Kabelsätze.



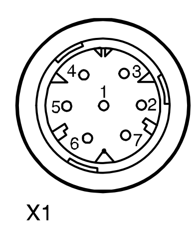



**Bild 7. Rundsteckverbinder X1**

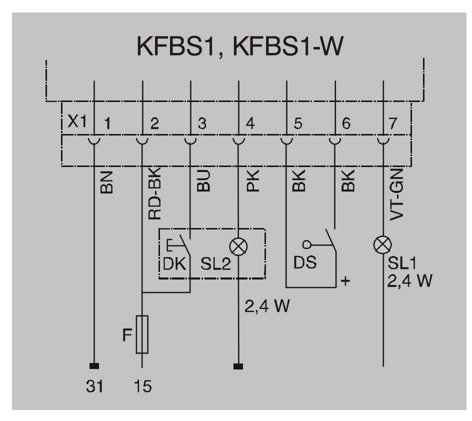



**Bild 8. Elektrischer Anschluss KFBS1 und KFBS1-W**

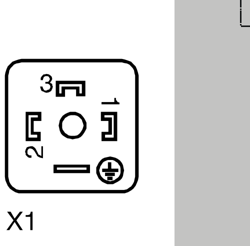
**15** **+ Potential Versorgungsspannung (Zündschalter EIN)**
**31** **- Potential Versorgungsspannung (0 V, GND)**
**DK** **externer Drucktaster für Zwischenschmierung**
**DS** **externer Druckschalter**
**SL1** **Signalleuchte „Pumpe EIN“**
**SL2** **Signalleuchte „Störung“**
**F** **Sicherung**

**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**

### 4.4.5. KFB1-M (Industriebereich) ohne internes Steuergerät, ohne Füllstandsüberwachung

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen vierpoligen Steckverbinder nach DIN 175301-803 nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 9 und ➔ Bild 10).





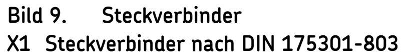



**Bild 9. Steckverbinder**
**X1 Steckverbinder nach DIN 175301-803**

KFB1-M, KFB1-M-W
M
+
-
X1 1 2 3
1)
2) 2)
F
L+
24 V DC
M (OV, GND)

**Bild 10. Elektrischer Anschluss KFB1-M**
**1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“**
**2) PIN ohne interne Verbindung**
**L+ + Potential Versorgungsspannung (Maschinenhauptschalter EIN)**
**M - Potential Versorgungsspannung**
**F Sicherung**

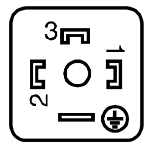
**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**




**4.4.6. KFB1-M-W (Industriebereich) ohne internes Steuergerät, mit Füllstandsüberwachung**

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen vierpoligen Steckverbinder nach DIN 175301-803 nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 11 und ➔ Bild 12). Der elektrische Anschluss der Füllstandsüberwachung erfolgt über einen vierpoligen Rundsteckverbinder X2 nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 13).





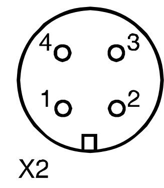




**Bild 11. Steckverbinder**

**X1 Steckverbinder nach DIN 175301-803 für elektrischen Anschluss**

**X2 Rundsteckverbinder M12x1 für für elektrischen Anschluss Füllstandsüberwachung**

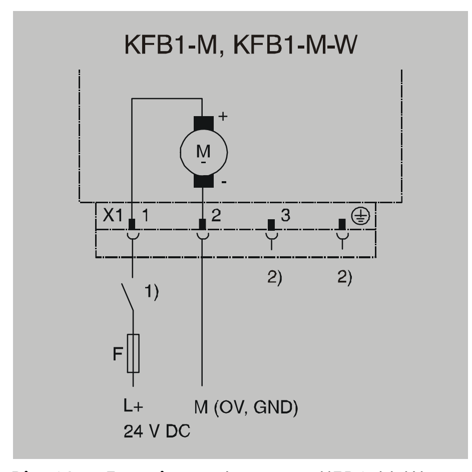



**Bild 12. Elektrischer Anschluss KFB1-M-W**

**1) Externes Steuergerät; Relaiskontakt „Pumpe EIN“**

**2) PIN ohne interne Verbindung**

**L+ + Potential Versorgungsspannung (Maschinenhauptschalter EIN)**

**M - Potential Versorgungsspannung**

**F Sicherung**

**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**

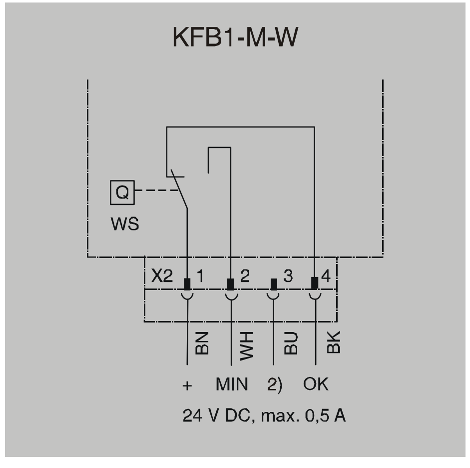



**Bild 13. Anschluss Füllstandsüberwachung KFB1-M-W**

**2) PIN ohne interne Verbindung**

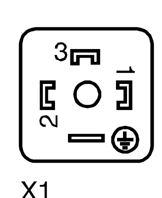
**WS Füllstandsschalter, Kontaktdarstellung Behälter gefüllt**

**Aderfarben siehe ➔ Tabelle 6**

### 4.4.7. KFBS1-M, KFBS1-M-W mit internem Steuergerät

Der elektrische Anschluss erfolgt über einen vierpoligen Steckverbinder nach DIN 175301-803 nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 14 und ➔ Bild 15).





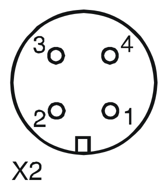




**Bild 14. Steckverbinder**
**X1 Steckverbinder nach DIN 175301-803 für elektrischen Anschluss**
**X2 Rundsteckverbinder M12x1 für elektrischen Anschluss externer Druckschalter**

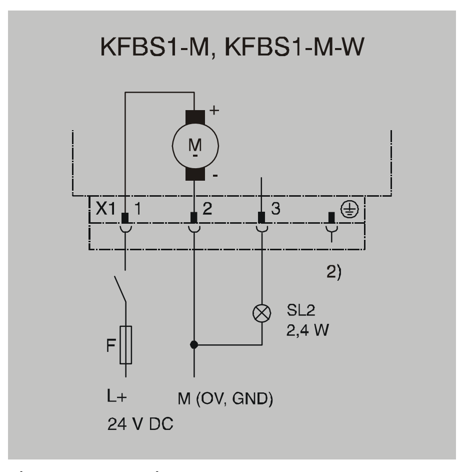



**Bild 15. Elektrischer Anschluss X1 KFBS1-M und KFBS1-M-W**
**2) PIN ohne interne Verbindung**
**L+ + Potential Versorgungsspannung (Maschinenhauptschalter EIN)**
**M - Potential Versorgungsspannung**
**SL2 Signalleuchte „Störung“**
**F Sicherung**

Ein vorhandener Füllstandsschalter (KFBS1-M-W) wird vom internen Steuergerät überwacht und braucht nicht angeschlossen zu werden. Wird der Mindestfüllstand im Schmierstoffbehälter unterschritten, wird auf dem Display des Steuergerätes die Fehlermeldung FLL ausgegeben und der Funktionsablauf wird angehalten.

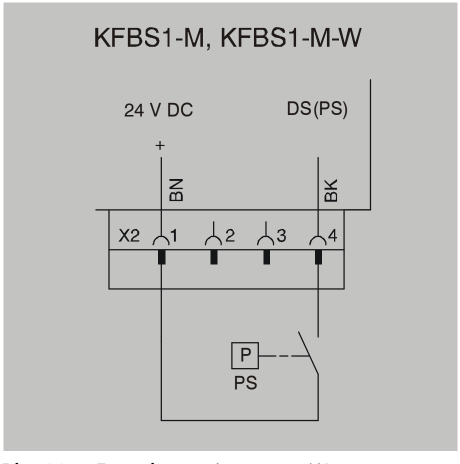



**Bild 16. Elektrischer Anschluss X2 KFBS1-M und KFBS1-M-W**
**PS Druckschalter**

Der elektrische Anschluss eines externen Druckschalters erfolgt über einen vierpoligen Rundsteckverbinder X2 nach dem dargestellten Schema (➔ Bild 16). Um die Überwachung zu aktivieren, muss im Programmiermodus des Steuergerätes die Funktion COP = PS (Systemüberwachung) eingestellt werden

## 4.5. Schmierleitungsanschluss

Vor der Montage empfiehlt es sich, die Schmierleitungen mit Fett zu füllen bzw. vorgefüllte Schmierleitungen zu verwenden, um das spätere Entlüften des Systems zu erleichtern.

Die Schmierleitungen müssen so an das Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter angeschlossen werden, dass im montierten Zustand keine Kräfte auf das Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter übertragen werden können (spannungsfreier Anschluss).



**Achtung!**
Die für den Schmierleitungsanschluss verwendeten Armaturen müssen für den maximalen Betriebsdruck des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter ausgelegt sein. Andernfalls ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Für Betriebsdrücke bis 45 bar, wie sie insbesondere in Einleitungs-Kolbenverteileranlagen auftreten, können SKF Armaturen für lötlose Rohrverschraubungen (Doppel- oder Einfachkegelringe) verwendet werden.

Die Überwurfschrauben der lötlosen Rohrverschraubungen (Doppel- oder Einfachkegelringe) werden handfest eingeschraubt und dann mit 1 1/2 Umdrehungen angezogen.

## 4.6. Schmierleitungsverlegung

Bei der Verlegung der Schmierstoffhauptleitungen und Schmierstellenleitungen sind die folgenden Hinweise zu beachten, um eine störungsfreie Funktion der gesamten Zentralschmieranlage zu gewährleisten.

Die Schmierstoffhauptleitung ist dem maximal auftretenden Druck und dem Fördervolumen des verwendeten Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter entsprechend zu dimensionieren. Ausgehend vom Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter sollte die Schmierstoffhauptleitung, wenn möglich, steigend verlaufen und an der höchsten Stelle des Schmierleitungssystems entlüftbar sein.

Schmierstoffverteiler am Ende der Schmierstoffhauptleitung sind so zu montieren, dass die Auslässe der Schmierstoffverteiler nach oben zeigen. Müssen Schmierstoffverteiler anlagenbedingt unterhalb der Schmierstoffhauptleitung verlegt werden, dann sollte dies nicht am Ende der Schmierstoffhauptleitung erfolgen.

Die zu verwendenen Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen für den maximalen Betriebsdruck des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter, die zulässigen Temperaturen und für die zu fördernden Schmierstoffe ausgelegt sein. Desweiteren ist das Schmierleitungssystem durch ein Überdruckventil gegen unzulässig hohen Druck abzusichern.

Alle Komponenten des Schmierleitungssystems wie Rohrleitungen, Schläuche, Absperr- und Wegeventile, Armaturen etc. müssen vor der Montage sorgfältig gereinigt werden. Im Schmierleitungssystem sollten keine Dichtungen nach innen vorstehen, wodurch das Strömen des Schmierstoffs behindert wird und Verunreinigungen in das Schmierleitungssystem eingetragen werden können.

Schmierleitungen sind grundsätzlich so zu verlegen, dass sich an keiner Stelle Lufteinschlüsse bilden können. Querschnittsänderungen der Schmierleitung von kleinen zu großen Querschnitten in Flussrichtung des Schmierstoffs sind zu vermeiden. Querschnittsübergänge sind sanft zu gestalten.

Die Strömung des Schmierstoffs in den Schmierleitungen sollte nicht durch den Einbau von scharfen Krümmern, Eckventilen und Rückschlagklappen behindert werden. Unvermeidbare Querschnittsänderungen in den Schmierleitungen sind mit sanften Übergängen auszuführen. Plötzliche Richtungsänderungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.



**Achtung!**
Schmierleitungen müssen unbedingt dicht sein. Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.






**Gefahr!**
Zentralschmieranlagen müssen unbedingt dicht sein. Austretender Schmierstoff stellt eine Gefahrenquelle dar, es besteht Rutsch- und Verletzungsgefahr. Bei der Montage, dem Betrieb, der Wartung und der Reparatur von Zentralschmieranlagen ist auf austretenden Schmierstoff zu achten. Undichte Stellen sind unverzüglich abzudichten.

Aus Zentralschmieranlagen austretender Schmierstoff stellt eine erhebliche Gefahrenquelle dar. Durch austretenden Schmierstoff entstehen Gefahrenquellen, die körperliche Schäden an Personen bzw. die Beeinträchtigung anderer Sachwerte nach sich ziehen können.



Die Sicherheitshinweise auf dem ➔ Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffs sind zu beachten.

Das Sicherheitsdatenblatt eines Schmierstoffs kann beim Schmierstoffhersteller angefordert werden.

# Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter

## für den Einsatz in Zentralschmieranlagen

## Produktserie:

**KFB1-M.., KFB1-W.., KFB1-M-W..**
**KFBS1-M.., KFBS1-W.., KFBS1-M-W..**

## Betriebsanleitung




# 5. Transport, Lieferung und Lagerung

## 5.1. Transport

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG werden handelsüblich gemäß den Bestimmungen des Empfängerlandes, sowie der DIN ISO 9001 verpackt. Beim Transport ist auf sichere Handhabung zu achten. Das Produkt ist vor mechanischen Einwirkungen wie z.B. Stößen zu schützen. Die Transportverpackungen sind mit dem Hinweis „Nicht werfen!“ zu kennzeichnen.



**Achtung!**
Das Produkt darf nicht gekippt oder geworfen werden

Es gibt keine Einschränkungen für den Land-, Luft- oder Seetransport.

## 5.2. Lieferung

Nach Empfang der Sendung ist das/die Produkt(e) auf eventuelle Schäden und anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit zu prüfen. Das Verpackungsmaterial ist so lange aufzubewahren, bis eventuelle Unstimmigkeiten geklärt sind.

## 5.3. Lagerung

Für Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG gelten folgende Bedingungen für die Lagerung:

### 5.3.1. Lagerung Schmieraggregate

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit: < 65%
- Lagertemperatur: 10 - 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

### 5.3.2. Lagerung elektronischer und elektrischer Geräte

- Umgebungsbedingungen: trockene und staubfreie Umgebung, Lagerung in gut belüftetem trockenem Raum
- Lagerzeit: max. 24 Monate
- zulässige Luftfeuchtigkeit : < 65%
- Lagertemperatur : 10 - 40°C
- Licht: direkte Sonnen- oder UV-Einstrahlung ist zu vermeiden, in der Nähe befindliche Wärmequellen abschirmen

### 5.3.3. Lagerung allgemeine Hinweise

- Staubarme Lagerung kann durch Einschlagen in Kunststofffolien erreicht werden
- Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit durch Lagerung in Regal oder auf Holzrost
- Vor dem Einlagern sind metallisch blanke Flächen, insbesondere Abtriebsteile und Anbauflächen, durch Langzeitkorrosionsschutzmittel vor Korrosion zu schützen
- Im Abstand von ca. 6 Monaten: Kontrolle auf Korrosionsbildung. Falls Ansätze zur Korrosionsbildung vorhanden sind, sind diese zu entfernen und ein erneuter Korrosionsschutz vorzunehmen
- Antriebe sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen

# 6. Betrieb

## 6.1. Allgemeines

Das beschriebene Zahnrad-Pumpenaggregat mit Behälter arbeitet automatisch. Dennoch sollten folgende Hinweise beachtet werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten:

- Regelmäßige Funktionskontrolle durch Auslösen einer Zwischenschmierung
- Regelmäßige Kontrolle des Schmierzustandes der Schmierstellen
- Regelmäßige visuelle Kontrolle des Schmierstofffüllstandes im Schmierstoffbehälter (auch bei Zahnrad-Pumpenaggregaten mit Füllstandsüberwachung)
  Bei zu geringem Schmierstofffüllstand ist Schmierstoff, wie im ➔ Kapitel 6.2, „Befüllung Schmierstoffbehälter“ beschrieben, bis zur Maximalmarke zu ergänzen.



**Achtung!**
Der Schmierstoffbehälter darf nicht vollständig leergefahren werden, da sonst die zu schmierenden Maschinenteile beschädigt oder zerstört werden können.

Wurde der Schmierstoffbehälter dennoch soweit entleert, das kein Schmierstoff mehr aus den Ausgängen gefördert wird, muss die gesamte Anlage neu befüllt und anschließend entlüftet werden (➔ Kapitel6.3 „Zentralschmieranlage entlüften“).

## 6.2. Befüllung Schmierstoffbehälter



Es sind die Hinweise des Maschinenherstellers zu den zu verwendenden Schmierstoffen zu beachten.



**Achtung!**
Nur sauberen Schmierstoff mit einer geeigneten Vorrichtung einfüllen. Verschmutzte Schmierstoffe können zu schweren Systemstörungen führen. Der Schmierstoffbehälter ist blasenfrei zu befüllen.



**Achtung!**
Verschiedene Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden, da hierdurch Schäden auftreten können und eine aufwendige Reinigung des Zahnrad-Pumpenaggregates/der Zentralschmieranlage notwendig werden kann. Um Verwechselungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Hinweis zum verwendeten Schmierstoff am Schmierstoffbehälter anzubringen.

Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden Hierzu ist der Schmierstoffbehälter, soweit vorhanden, mit sauberen Schmierstoff blasenfrei zu befüllen.

Der gefilterte Schmierstoff (zulässige Teilchengröße: < 10 µm) wird mit einer Befüllpumpe über den Befüllstutzen (Pos. 5, ➔ Bild 1 bzw. Bild 2) blasenfrei eingefüllt. Nähere Angaben zum Befüllanschluss finden Sie in der ➔ Technischen Dokumentation. Der Schmierstoffbehälter darf nur bis zur Maximalstandsmarkierung gefüllt werden.

**Zahnrad-Pumpenaggregate mit Füllstandsüberwachung**

Zahnrad-Pumpenaggregate mit Füllstandsüberwachung besitzen einen Folgekolben. Hier muss bei der Erstbefüllung der Schmierstoffbehälter solange befüllt werden, bis die im Schmierstoffbehälter eingeschlossene Luft durch die Überfüllbohrung entwichen ist und überschüssiger Schmierstoff austritt. Hierzu empfiehlt es sich, das Zahnrad-Pumpenaggregat um 30° – 45° aus der Waagerechten zu kippen, da die Entlüftungsbohrung in dieser Stellung im höchsten Punkt liegt und die Luft entweichen kann, ohne dass Schmierstoff austritt.

## 6.3. Zentralschmieranlage entlüften



**Achtung!**
Der Schmierstoff darf nur blasenfrei gefördert werden. Lufteinschlüsse im Schmierstoff beeinträchtigen die Funktion des Zahnrad-Pumpenaggregates und die sichere Schmierstoffförderung, was zu Schäden an den zu schmierenden Lagerstellen führen kann.

Der Entlüftungsvorgang der Zentralschmieranlage wird begünstigt durch:

- o Öffnen der Schmierstoffhauptleitungsenden, bis dort blasenfreier Schmierstoff austritt.
- o Auffüllen längerer Schmierleitungsabschnitte vor dem Anschließen.

Die Zentralschmieranlage wird folgendermaßen entlüftet:

- Schmierstoffhauptleitungen am Zahnrad-Pumpenaggregat demontieren. Zahnrad-Pumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff am Druckbegrenzungsventil austritt. Schmierstoffhauptleitungen wieder montieren.
- Schmierstoffhauptleitung am Hauptverteiler demontieren. Zahnrad-Pumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff austritt. Schmierstoffhauptleitung wieder montieren.
- Schmierstoffnebenleitungen am Hauptverteiler demontieren. Zahnrad-Pumpenaggregat betreiben, bis blasenfreier Schmierstoff aus allen Anschlüssen des Hauptverteilers austritt. Schmierstoffnebenleitungen wieder montieren.
- Anschließend Schmierstoffnebenleitungen, Nebenverteiler, Schmierleitungen und Schmierstellen entlüften und auf Funktion überprüfen.

# 7. Bedienung

## 7.1. Zahnrad-Pumpenaggregate ohne internes Steuergerät

Zahnrad-Pumpenaggregate für den Nutzfahrzeugbereich mit externer Steuerung besitze als Bedienelement einen Drucktaster (Pos. 7, ➔ Bild 1), zur Auslösung einer Zwischenschmierung.

Die weitere Bedienung und die Anzeige des Betriebszustandes erfolgen über das externe Steuergerät. Die zugehörige ➔ Betriebsanleitung ist zu beachten.

## 7.2. Zahnrad-Pumpenaggregate mit internem Steuergerät

Die Bedienung der Zahnrad-Pumpenaggregate mit internem Steuergerät ist im ➔ folgenden Kapitel beschrieben.




# 8. Elektronisches Steuergerät

## 8.1. Anzeige- und Bedienelemente

Die Bedienung des Zahnrad-Pumpenaggregates mit Behälter erfolgt über ein Bediendisplay (➔ Bild 17). Die Anzeige- und Bedienelemente sind in ➔ Tabelle 8 erläutert. ➔ Tabelle 9 enthält eine Übersicht über die möglichen Anzeigen der dreistelligen LED-Anzeige.

Das Bediendisplay ist durch eine transparente Kunststoffabdeckung vor Spritzwasser und mechanischen Beschädigungen geschützt. Um das Zahnrad-Pumpenaggregat bedienen zu können, muss die Abdeckung mit einem Schraubendreher demontiert werden.

Seit 2007 hat sich das Layout des Bediendisplays geändert. In ➔ Tabelle 8 sind zum besseren Verständnis die Anzeige- und Bedienelemente des neuen Bediendisplays dem alten Bediendisplay gegenübergestellt.

## 8.2. Bedienung durch die Drucktaster

### 8.2.1. Taster (DK)

Die Betätigung startet einen Schmiervorgang mit den programmierten Parametern unabhängig vom aktuellen Systemzustand.

Das Bediendisplay wird nicht eingeschaltet, ein eventuell gerade aktiver Anzeige- oder Programmiermodus wird abgebrochen. Gleichzeitig werden eventuell vorhandene Störungsmeldungen gelöscht.



Vor dem Löschen anstehender Störungsmeldungen sollten diese Störungsmeldungen erst im Bediendisplay ausgelesen werden, um durch Ermittlung und Beseitigung der Ursache einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen.

### 8.2.2. Taster (UP)

Ein kurzes Betätigen bei abgeschaltetem Bediendisplay aktiviert die Anzeige aktueller Parameter und deren Werte (Anzeigemodus). Jede erneute kurze Betätigung führt zur Anzeige des jeweils nächsten Parameters oder Wertes.Die Abfolge der Anzeigen kann ➔ Tabelle 16, Kapitel 8.4.2, „Anzeigemodus“ entnommen werden. Nach Darstellung des letzten Wertes wird das Bediendisplay wieder ausgeschaltet.

Durch kurzes Betätigen im Programmiermodus wird der nächste Parameter aufgerufen bzw. der angezeigte Wert inkrementiert.

### 8.2.3. Taster (DOWN)

Eine Betätigung bei abgeschaltetem Bediendisplay aktiviert die Anzeige aktueller Parameter und Werte (Anzeigemodus). Das Fortschalten der Anzeigen kann dann mittels des - Tasters erfolgen.

Durch kurzes Betätigen im Programmiermodus wird der vorhergehende Parameter aufgerufen bzw. der angezeigte Wert dekrementiert.

### 8.2.4. Taster (SET)

Ein längeres Betätigen (> 3 s) bei abgeschaltetem Display aktiviert den Programmiermodus. Ein eventuell gerade laufender Schmiervorgang wird dabei abgebrochen.

Während der Programmierung können mit diesem Taster Parameter und Werte ausgewählt bzw. bestätigt werden. Nach Bestätigung eines Wertes wird dieser sofort in den Speicher des Steuergerätes übernommen.

Ein längeres Betätigen (> 3 s) während des Programmiermodus beendet diesen und startet die programmierte Pausenzeit des Schmierzyklus.

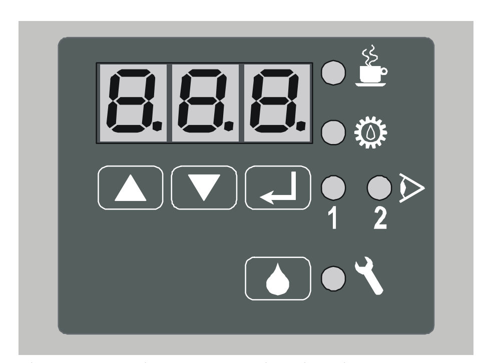



**Bild 17. Anzeige- und Bedieneinheit**

**Tabelle 8. Anzeige- und Bedienelemente des Bediendisplays**

| Darstellung | | Bezeichnung | Funktion |
|---|---|---|---|
| Altes Display | Neues Display | | |
| 8.8.8. | | 3-stellige LED-Anzeige | Anzeige der Betriebsparameter und Benutzerführung bei der Programmierung. |
| PAUSE h/Imp | | PAUSE-LED | Anzeige der Pausenzeit.<br>Anzeigemodus: Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung und während der Pausenzeit.<br>Programmiermodus: Blinkt bei Änderung des Wertes für die Pausenzeit. |
| CONTACT min/Imp | | CONTACT-LED | Anzeige der Kontaktzeit.<br>Anzeigemodus: Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung und während der Kontaktzeit.<br>Programmiermodus: Blinkt bei Änderung des Wertes für die Kontaktzeit. |
| CS | 1 | CS-LED | Nicht belegt. |
| PS | 2 | PS-LED | Anzeige der Überwachung eines externen Druckschalters.<br>Anzeigemodus: Leuchtet während der Kontaktzeit bei eingeschalteter Systemüberwachung und Vorhandensein eines externen Druckschalters.<br>Programmiermodus: Blinkt beim Ein- oder Ausschalten der Überwachungsfunktion. |
| FAULT | | FAULT-LED | Störungsanzeige<br>Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung und einem Fehler im Betriebsablauf. Der Funktionsablauf ist angehalten. |
| DK | | DK-Taster | Kurze Betätigung während der PAUSE: Startet einen Schmiervorgang.<br>Kurze Betätigung während Störung: Störungsmeldung wird quittiert und gelöscht. |
| ▲ | ▲ | UP-Taster | Kurze Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Aktiviert den Anzeigemodus.<br>Kurze Betätigung im Anzeigemodus: Ruft den nächsten Parameter oder Wert auf.<br>Längere Betätigung (> 3s) im Anzeigemodus: Schaltet das Display aus.<br>Kurze Betätigung im Programmiermodus: Ruft den folgenden Parameter auf bzw. erhöht den angezeigten Wert um 1. |
| ▼ | ▼ | DOWN-Taster | Kurze Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Aktiviert den Anzeigemodus.<br>Kurze Betätigung im Programmiermodus: Ruft den vorhergehenden Parameter auf bzw. vermindert den angezeigten Wert um 1. |
| SET | ↵ | SET-Taster | Längere Betätigung bei ausgeschaltetem Display: Aktiviert den Programmiermodus.<br>Längere Betätigung (> 3s) im Anzeigemodus: Schaltet das Display aus.<br>Kurze Betätigung im Programmiermodus: Wählt Parameter und Werte aus und bestätigt sie.<br>Längere Betätigung (> 3s) im Programmiermodus : Beendet den Programmiermodus. |




**Tabelle 9. Erläuterung der Anzeigen der dreistelligen LED-Anzeige**

| Anzeige | Erklärung der Zeichen | Erläuterung | Wertebereich | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| tPA | **t** = TIMER<br>**PA** = PAUSE | Parameter „Pausenzeit im Timer-Betrieb“.<br>Die Länge der Pause ist zeitabhängig.<br>Die folgenden Zahlen geben die Dauer der Pause an. | 00,1 - 99,9 Stunden | 10 Stunden |
| cPA | **c** = COUNTER<br>**PA** = PAUSE | Parameter „Pausenzeit im Counter-Betrieb“.<br>Die Länge der Pause ist impulsabhängig.<br>Die folgenden Zahlen geben die Dauer der Pause an. | 001 - 999 Impulse | - |
| tCO | **t** = TIMER<br>**CO** = CONTACT | Parameter „Kontaktzeit im Timer-Betrieb“.<br>Die Länge der Kontaktzeit ist zeitabhängig.<br>Die folgenden Zahlen geben die Dauer der Kontaktzeit an. | 00,1 - 99,9 Minuten | 2,0 Minuten<br>(Mindestwert) |
| cCO | **c** = COUNTER<br>**CO** = CONTACT | Parameter „Kontaktzeit im Counter-Betrieb“.<br>Die Länge der Kontaktzeit ist impulsabhängig.<br>Die folgenden Zahlen geben die Dauer der Kontaktzeit an. | 001 - 999 Impulse | - |
| COP | **C** = CYCLE<br>**O** = OFF<br>**P** = PRESSURE | Parameter „Überwachungsfunktion“ | OFF - Systemüberwachung ist ausgeschaltet<br>CS - nicht belegt<br>PS - Systemüberwachung ist eingeschaltet | - |
| OFF | **OFF** = AUS | Die Systemüberwachung ist ausgeschaltet. | - | - |
| CS | **C**ycle **S**witch | nicht belegt. | - | - |
| PS | **P**ressure **S**witch | Die Systemüberwachung ist eingeschaltet. | - | - |

**Fortsetzung Tabelle 9. Erläuterung der Anzeigen der dreistelligen LED-Anzeige**

| Anzeige | Erklärung der Zeichen | Erläuterung | Wertebereich | Werkseinstellung |
|---|---|---|---|---|
| FLL | **F**ault **L**ow **L**evel | Störungsmeldung.<br>Der minimale Füllstand im Vorratsbehälter ist erreicht.<br>Die FAULT-LED leuchtet und der Betriebsablauf ist angehalten. | - | - |
| Oh | **O**peration **h**our meter | Betriebsstundenzähler.<br>Die folgenden Zahlen geben die Betriebsstunden des Steuergerätes an. Die Anzeige erfolgt in zwei Teilen.<br>Anzeige 1: Die ersten drei Stellen des Wertes<br>Anzeige 2: Die letzten zwei Stellen und eine Nachkommastelle | 00000,0 - 99999,9 Stunden | 00000,0 Stunden |
| Fh | **F**ault **h**our meter | Fehlerstundenzähler.<br>Die folgenden Zahlen geben die Fehlerstunden des Steuergerätes an. Die Anzeige erfolgt in zwei Teilen.<br>Anzeige 1: Die ersten drei Stellen des Wertes<br>Anzeige 2: Die letzten zwei Stellen und eine Nachkommastelle | 00000,0 - 99999,9 Stunden | 00000,0 Stunden |




## 8.3. Programmierung

### 8.3.1. Programmiermodus starten

Der Programmiermodus kann nur aufgerufen werden, während das Display ausgeschaltet ist.

Durch längeres (> 3 s) Betätigen des Tasters ↵ wird das Display eingeschaltet und der Programmiermodus gestartet.

Bei der Aktivierung des Programmiermodus wird ein eventuell gerade laufender Schmiervorgang abgebrochen. Nach dem Verlassen des Programmiermodus wird ein neuer Schmierzyklus mit den aktuellen Werten und Parametern gestartet, sofern keine Störungsmeldung vorliegt. Der Schmierzyklus beginnt mit der Pausenzeit.

Während der Programmierung blinken die LED's PAUSE, CONTACT und PS, je nachdem ob gerade die entsprechenden Parameter geändert werden.

**Tabelle 10. Programmiermodus starten**

| Schritt | Taster | Aktion | Anzeige | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ↵ | Länger als 2s drücken. | 000 | Es wird 000 angezeigt.<br>Anzeige blinkt |
| Wenn der werkseitig eingestellte Programmiercode 000 bereits verändert wurde folgt Schritt 2, ansonsten gleich zu Schritt 3 übergehen. | | | | |
| 2 | ▲ ▼ | Sooft drücken bis der aktuelle Programmiercode eingestellt ist. | 666 | Der aktuelle Programmiercode wird angezeigt.<br>**Beispiel:** 666<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| 3 | ↵ | Kurz drücken (Code bestätigen). | tPA | Der erste änderbare Parameter wird angezeigt.<br>**Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb<br>Die LED PAUSE blinkt. |




### 8.3.2. Betriebsart ändern

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus (➔ Tabelle 10). Nach der Bestätigung des Codes wird die Betriebsart der Pausenzeit als erster änderbarer Parameter angezeigt.

Stellen Sie die Betriebsart der Pausenzeit sowie der Kontaktzeit um, wie der ➔ nebenstehenden Tabelle beschrieben. Während der Änderungen blinken die LED's PAUSE bzw. CONTACT.



Die Umstellung der Kontaktzeit auf Counter-Betrieb ist für Spezialfälle vorbehalten. Wenden Sie sich hierzu an SKF.

Näheres zu den möglichen Betriebsarten erfahren Sie in ➔ Kapitel 3.6.4 „Betriebsarten". Beachten Sie die Wertebereiche in den ➔ Technischen Daten bzw. in der ➔ Technischen Dokumentation.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

**Tabelle 11. Betriebsart ändern**

| Schritt | Taster | Aktion | Anzeige |
|---|---|---|---|
| | | | Der Programmiermodus ist aktiviert. Der erste änderbare Parameter wird angezeigt.<br>**Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb<br>Die LED PAUSE blinkt. |
| 1 | ▲ | Kurz drücken. | Die Anzeige wechselt von tPA auf cPA<br>tPA – Pausenzeit im Timer-Betrieb (Werte in Stunden)<br>cPA – Pausenzeit im Counter-Betrieb (Werte in Impulsen)<br>Die LED PAUSE blinkt. |
| 2 | ↵ | Kurz drücken, um neue Einstellung zu bestätigen. | Anzeige des nächsten Parameters.<br>**Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb<br>Die LED CONTACT blinkt. |
| 3 | ▲ | Kurz drücken. | Die Anzeige wechselt von tCO auf cCO oder umgekehrt.<br>tCO – Kontaktzeit im Timer-Betrieb (Werte in Stunden)<br>cCO – Kontaktzeit im Counter-Betrieb (Werte in Impulsen)<br>LED CONTACT blinkt. |
| 4 | ↵ | Kurz drücken. | Neue Einstellungen werden bestätigt. |
| 5 | ↵ | Länger als 2 s drücken. | Die Anzeige erlischt; die neue Einstellung ist gespeichert. |



### 8.3.3. Pausenzeit und Kontaktzeit einstellen

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus (➔ Tabelle 10). Nach der Bestätigung des Codes wird die Betriebsart der Pausenzeit als erster änderbarer Parameter angezeigt.

Stellen Sie die Pausen und die Kontaktzeiten ein, wie in der ➔ nebenstehenden Tabelle beschrieben. Während der Änderungen blinken die LED's PAUSE bzw. CONTACT.

Beachten Sie die Wertebereiche in den Technischen Daten oder in der ➔ Technischen Dokumentation.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.

**Tabelle 12. Pausenzeit und Kontaktzeit einstellen.**

| Schritt | Taster | Aktion | Anzeige | |
|---|---|---|---|---|
| | | | tPA | Der Programmiermodus ist aktiviert. Der erste änderbare Parameter wird angezeigt. **Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb Die LED PAUSE blinkt. |
| 1 | ↵ | Kurz drücken. (Auswahl des Parameters) | 10.0 | Der aktuelle Wert für die Pausenzeit wird angezeigt. **Beispiel:** 10 h LED PAUSE blinkt. |
| 2 | ▲ ▼ | Sooft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist. | 06.8 | Der neue Wert wird angezeigt. **Beispiel:** 6,8 h = 6 h 48 min Die LED PAUSE blinkt. |
| 3 | ↵ | Kurz drücken. (Bestätigung des neuen Wertes) | tC0 | Anzeige des nächsten Parameters. **Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb Die LED CONTACT blinkt. Der neue Wert für den Parameter „Pausenzeit" wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen. |
| 4 | ↵ | Kurz drücken. | 02.0 | Der Wert für die Kontaktzeit wird angezeigt. **Beispiel:** 2 min (Werkseinstellung) LED CONTACT blinkt. |
| 5 | ▲ ▼ | Sooft drücken, bis der gewünschte Wert erreicht ist. | 03.0 | Der neue Wert wird angezeigt. **Beispiel:** 3 min Die LED CONTACT blinkt. |
| 6 | ↵ | Kurz drücken. | Neue Einstellungen werden bestätigt. | |
| 7 | ↵ | Länger als 2 s drücken. | Die Anzeige erlischt; die neue Einstellung ist gespeichert. | |




### 8.3.4. Überwachungsfunktion ein- bzw. ausschalten

Aktivieren Sie zunächst den Programmiermodus (➔ Tabelle 10). Nach der Bestätigung des Codes wird die Betriebsart der Pausenzeit als erster änderbarer Parameter angezeigt.

Schalten Sie die Systemüberwachung ein oder aus, wie in der ➔ nebenstehenden Tabelle beschrieben. Während der Änderungen blinken die LED's PS und CS.

Beachten Sie die Wertebereiche in den Technischen Daten bzw. in der ➔ Technischen Dokumentation.



Sollte die Dokumentation nicht vorliegen, besteht die Möglichkeit die Dokumentation bei SKF Lubrication Systems Germany AG direkt anzufordern.



**Achtung!**
Die Auswahl des Wertes CS ist für die hier beschriebenen Zahnrad-Pumpenaggregate unzulässig.



Die Einstellung PS darf nur aktiviert werden, wenn in der Anlage ein Druckschalter eingebaut ist und dieser an den Kabelsatz des Zahnrad-Pumpenaggregates angeschlossen wurde.

**Tabelle 13. Überwachungsfunktion ein- bzw. ausschalten**

| Schritt | Taster | Aktion | Anzeige |
|---|---|---|---|
| | | | Der Programmiermodus ist aktiviert.<br>Der erste änderbare Parameter wird angezeigt.<br>**Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb<br>Die LED PAUSE blinkt. |
| | | Sooft drücken, bis COP angezeigt wird. | Parameter „Uberwachungsfunktion“ wird angezeigt.<br>Es blinken die LED's CS und PS. |
| | | Kurz drücken.<br>(Auswahl des Parameters) | Der aktuelle Wert für den Parameter „Überwachungsfunktion“ wird angezeigt.<br>**Beispiel:** OFF (Systemüberwachung aus). |
| | | Wahlweise drücken, bis die gewünschte Funktion eingestellt ist. | Die Anzeige wechselt zwischen OFF, CS und PS.<br>Es blinkt die jeweilige LED.<br>**Achtung!** CS ist eine unzulässige Einstellung. |
| | | Kurz drücken.<br>(Bestätigung des neuen Wertes) | Die neue Einstellung wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen. |
| | | Länger als 2 s drücken. | Die Anzeige erlischt.<br>Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet. |

### 8.3.5. Programmiercode ändern

Der Programmiercode verhindert, dass die Einstellungen am Steuergerät versehentlich verändert werden. Er muss eingegeben werden, um in den Programmiermodus zu gelangen.



Mit der Einstellung eines neuen Programmiercodes ist der werksseitig voreingestellte Programmiercode gelöscht und der neue Wert hat Gültigkeit. Den neuen Wert notieren und sicher verwahren! Wurde der Programmiercode vergessen, ist eine Programmierung der Parameter nicht mehr möglich. Das Zahnrad-Pumpenaggregat muss an den Händler oder die zuständige SKF Vertragsniederlassung eingeschickt werden.



**Achtung!**
Als neuen Programmiercode nicht die Zahlen 321 eingeben.

**Tabelle 14. Programmiercode ändern**

| Schritt | Taster | Aktion | Anzeige |
|---|---|---|---|
| 1 | | Länger als 2 s drücken. | Es wird 000 angezeigt.<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| 2 | | Wahlweise, bis 321 eingestellt ist. | Die Schlüsselnummer 321 wird angezeigt.<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| 3 | | Kurz drücken (Schlüssel bestätigen). | Die Anzeige fällt auf 000 zurück.<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| Wurde der Programmiercode bereits geändert, muss dieser vor einer erneuten Änderung noch einmal eingegeben werden. Bei einer Neuprogrammierung des Codes gleich mit Schritt 5 fortfahren. | | | |
| 4 | | Wahlweise, bis alter Code eingestellt ist. | Der alte Code wird angezeigt.<br>**Beispiel:** 333<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| 5 | | Kurz drücken (Alten Code bzw. Werkscode bestätigen). | Anzeige des Werkscodes 000 oder des neuen Codes, **Beispiel:** 333<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt. |
| 6 | | Wahlweise bis neuer Code eingestellt ist. | Neuer Code wird angezeigt.<br>**Beispiel:** 666<br>Die dreistellige LED-Anzeige blinkt.<br><br>**Achtung!** Nicht 321 eingeben. |
| 7 | | Kurz drücken (Neuen Code bestätigen). | Der neue Wert für den Programmiercode wurde bestätigt und in den nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes übernommen. |
| 8 | | Länger als 2s drücken. | Die Anzeige erlischt.<br>Es wird ein neuer Schmierzyklus beginnend mit der Pausenzeit gestartet. |




## 8.4. Betrieb

### 8.4.1. Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay ährend des Betriebes

Während des Betriebes sollten die Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay des Steuergerätes regelmäßig kontrolliert werden (➔ Tabelle 15).

Weitere Informationen zum Betriebszustand und zu den eingestellten Parametern können über den Anzeigemodus abgefragt werden (➔ folgendes Kapitel).

**Tabelle 15. Anzeigen der LED's auf dem Bediendisplay während des Betriebes**

| LED | LED leuchtet |
|---|---|
| | Betriebsspannung liegt am Zahnrad-Pumpenaggregat und am Steuergerät an.<br>Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Pausenzeit. |
| | Betriebsspannung liegt am Zahnrad-Pumpenaggregat und Steuergerät an.<br>Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Kontaktzeit. |
| 1 | Während der Kontaktzeit:<br>Die Systemüberwachung ist aktiv. |
| 2 | nicht belegt |
| | Störung<br>Der Funktionsablauf wurde angehalten oder<br><br>Durch Betätigen von ▲ oder ▼ werden weitere Informationen zugänglich<br>(➔Kapitel 8.5, „Störungen“) |

### 8.4.2. Anzeigemodus

Während des Normalbetriebes ist die dreistellige LED-Anzeige abgeschaltet und es leuchten je nach Betriebszustand nur die LED's PAUSE, CONTACT, PS oder FAULT (➔ vorhergehendes Kapitel).

Um die aktuellen Betriebsparameter und deren Werte anzuzeigen, wird die dreistellige LED-Anzeige durch ein kurzes Betätigen einer der beiden Taster ▲ oder ▼ aktiviert. Anschließend befindet sich die dreistellige LED-Anzeige im Anzeigemodus.

Im Anzeigemodus können die aktuellen Parameter und ihre Werte der Reihe nach abgefragt werden. Die Vorgehensweise zeigt ➔ Tabelle 16.
➔ Tabelle 9 in ➔ Kapitel 8.1, „Anzeige- und Bedienelemente"zeigt eine Übersicht über die möglichen Anzeigen, ihre Bedeutung und den Wertebereich.

**Tabelle 16. Anzeige von Parametern im Anzeigemodus**

| Schritt | Taster | Anzeige | |
|---|---|---|---|
| 1 | ▲ ▼ kurz drücken | tPA | Der Anzeigemodus wird aktiviert.<br>Der aktuelle Betriebszustand wird angezeigt.<br>**Beispiel:** Pausenzeit im Timer-Betrieb |
| 2 | ▲ | 03.8 | Anzeige der Restpausenzeit des aktuellen Schmierzyklus.<br>**Beispiel:** 3,8 h<br>Läuft gerade ein Schmiervorgang (LED CONTACT leuchtet), wird --- angezeigt. |
| 3 | ▲ | 10.0 | Anzeige der programmierten Gesamtpausenzeit<br>**Beispiel:** 10 h |
| 4 | ▲ | tCO | Wechsel zum Parameter „Kontaktzeit".<br>**Beispiel:** Kontaktzeit im Timer-Betrieb |
| 5 | ▲ | --- | Anzeige der restlichen Kontaktzeit des aktuellen Schmierzyklus.<br>**Beispiel:** Die Zentralschmieranlage befindet sich in der Pausenzeit, die Anzeige der restlichen Kontaktzeit ist daher nicht möglich. |
| 6 | ▲ | 02.0 | Anzeige der programmierten Gesamtkontaktzeit<br>**Beispiel:** 2,0 min |
| 7 | ▲ | COP | Wechsel zum Parameter „Überwachungsfunktion". |

Fortsetzung nächste Seite

**Fortsetzung Tabelle 16. Anzeige von Parametern im Anzeigemodus**

| Schritt | Taster | Anzeige | |
|---|---|---|---|
| 8 | ▲ | PS | Anzeige des Status der Systemüberwachung.<br>**Beispiel:** Überwachung duch einen externen Druckschalter ist eingeschaltet. |
| 9 | ▲ | 0h | Betriebsstundenzähler<br>Die folgende Anzeige der Betriebsstunden erfolgt in zwei Teilen.<br>Die Betriebsstundenzahl ergibt sich aus der Zusammensetzung beider Teile. |
| 10 / 11 | ▲<br>▲ | 005 / 33.8. | **Beispiel:** Anzeige 1: 005, Anzeige 2: 33,8;<br>Betriebsstunden: 533,8 h |
| 12 | ▲ | Fh | Fehlerstundenzähler<br>Die folgende Anzeige der Fehlerstunden erfolgt in zwei Teilen.<br>Die Fehlerstundenzahl ergibt sich aus der Zusammensetzung beider Teile. |
| 13 /14 | ▲<br>▲ | 000 / 33.8. | **Beispiel:** Anzeige 1: 000, Anzeige 2: 33,8<br>Fehlerstunden: 33,8 h |
| 15 | ▲ | Die Anzeige erlischt. | |




## 8.5. Störungen

### 8.5.1. Anzeige von Störungen

Bei aktiver Systemüberwachung und je nach Ausstattung des Zahnrad-Pumpenaggregates mit einem Füllstandsschalter werden durch das elektronische Steuergerät folgende Fehler angezeigt (➔ Tabelle 17).

**Anzeige einer Störung**

o LED FAULT leuchtet.

**Störungsmeldungen ablesen**

Die Störungsmeldung kann im Anzeigemodus auf dem Bediendisplay abgelesen werden:

- Kurz ▲ oder ▼ betätigen, Anzeigemodus wird aktiviert.
- Taster ▲ betätigen, bis Störungsmeldung angezeigt wird.

**Tabelle 17. Störungsmeldungen KFBS**

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
| FPS | **F**ault: **P**ressure **S**witch<br>Der externe Druckschalter öffnet bzw. schließt nicht wie erwartet, d.h. fehlender Druckaufbau in der Schmierstoffhauptleitung. |
| FLL | **F**oult **L**ow **L**evel:<br>Der Mindestfüllstand im Schmierstoffbehälter ist erreicht. |

### 8.5.2. Störungsmeldungen löschen

Die Störungsmeldungen werden durch Drücken des Tasters quittiert und gelöscht. Gleichzeitig wird ein neuer Schmiervorgang gestartet.



**Achtung!**
Vor dem Löschen einer Störungsmeldung muss die Fehlerursache ermittelt und beseitigt werden.

### 8.5.3. Fehlerstundenzähler

Die Zeit, die vom Auftreten der Störungsmeldung bis zum Beheben des Fehlers vergangen ist, wird im nichtflüchtigen Speicher des Steuergerätes als Fehlerstundenzahl gespeichert.

Dabei werden alle während der gesamten Betriebszeit des Zahnrad-Pumpenaggregates aufgetretenen Fehlerstandzeiten addiert. Der aktuelle Zählerstand kann, wie im ➔ Kapitel 8.4.2, „Anzeigemodus“ erläutert, ausgelesen werden.

Der Speicher kann nicht gelöscht werden.

# 9. Außerbetriebnahme

## 9.1. Vorübergehende Stilllegung

Eine vorübergehende Stilllegung des beschriebenen Produktes erfolgt durch Trennung der elektrischen und hydraulischen Versorgungsanschlüsse. Hierbei sind die Hinweise im ➔ Kapitel 1, „Sicherheitshinweise“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für eine längere Stilllegung des Produktes sind die Hinweise des ➔ Kapitels 5, „Transport, Lieferung und Lagerung“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

Für die Wiederinbetriebnahme des Produktes sind die Hinweise der ➔ Kapitel 4, „Montage“ und ➔ Kapitel 6, „Betrieb“ in dieser Montageanleitung zu beachten.

## 9.2. Endgültige Stilllegung

Für eine endgültige Stilllegung des Produktes sind die regionalen gesetzlichen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung verunreinigter Betriebsmittel zu beachten.



**Achtung!**
Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen. Schmierstoffe müssen sachgerecht verwendet und entsorgt werden. Es sind die regionalen Vorschriften und Gesetze zur Entsorgung von Schmierstoffen zu beachten.

Gegen Erstattung der entstehenden Kosten kann das Produkt auch von SKF Lubrication Systems Germany AG zur Entsorgung zurückgenommen werden.




# 10. Wartung

## 10.1. Allgemeine Hinweise



**Gefahr!**
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.



**Gefahr!**
Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.



**Gefahr!**
Das beschriebene Produkt steht im Betrieb unter Druck. Deshalb muss das Produkt vor dem Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.

Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG sind wartungsarm. Um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen und Gefahren von vornherein zu vermeiden, sollten jedoch alle Anschlüsse und Verbindungen regelmäßig auf festen Sitz überprüft werden.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Produkt entstanden sind, haftet die SKF Lubrication Systems Germany AG nicht.

## 10.2. Reinigung

Bei Bedarf kann das Produkt mit milden, werkstoffverträglichen (nicht alkalisch, keine Seife) Reinigungsmitteln gereinigt werden. Aus Sicherheitsgründen sollte das Produkt hierfür von der elektrischen Spannung und von der hydraulischen und/oder Druckluftversorgung getrennt werden.

Während der Reinigung ist darauf zu achten, dass keine Reinigungsmittel ins Innere des Produktes gelangen können.

Eine Innenreinigung des Produktes ist bei normalem Betrieb und bei der Verwendung von untereinander verträglichen Schmierstoffen nicht erforderlich.

Sollte versehentlich ein falscher oder verschmutzter Schmierstoff eingefüllt worden sein, muss eine Innenreinigung des Produktes vorgenommen werden. Hierzu ist bitte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufzunehmen.



Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

# 11. Störungen

## 11.1. Störungsanzeigen bei Zahnrad-Pumpenaggregaten ohne Steuergerät

### 11.1.1. Zahnrad-Pumpenaggregate ohne Füllstandsüberwachung (KFB)

Diese Zahnrad-Pumpenaggregate haben keine Anzeigefunktion für Störungen. Betriebsstörungen sind nur durch eine externe Überwachung (visuell oder sensorisch) erkennbar.

### 11.1.2. Zahnrad-Pumpenaggregate mit integrierter Füllstandsüberwachung (KFB..-W)

Bei diesen Zahnrad-Pumpenaggregaten wird ein zu geringer Füllstand im Schmierstoffbehälter angezeigt, indem ein entsprechendes Signal über einen der elektrischen Steckanschlüsse ausgegeben wird. (➔ Kapitel 4.4, „Elektrischer Anschluss").

## 11.2. Fehleranalyse und -behebung

➔ Tabelle 18 gibt einen Überblick über mögliche Fehlfunktionen und ihre Ursachen. Lässt sich die Fehlfunktion nicht beheben, sollte mit dem Service der SKF Lubrication Systems Germany AG Kontakt aufgenommen werden.

**Tabelle 18. Fehleranalyse und –behebung**

| Beanstandung | mögliche Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Elektromotor läuft nicht an. | Betriebsspannung liegt nicht am Motor an,<br>Pumpe blockiert. | Von Elektrofachkraft folgende Arbeiten durchführen lassen:<br>o Elektrischen Anschluss überprüfen.<br>o Betriebsspannung am Motor überprüfen.<br>o Sicherung kontrollieren. |
| Zahnrad-Pumpenaggregat fördert nicht, kein Druckaufbau | Ungenügender Füllstand. | Schmierstoff nachfüllen. (➔ Kapitel 6.2, „Befüllung Schmierstoffbehälter")<br>Füllstandsschalter ggf. überprüfen. |
| | Falscher Schmierstoff, (➔ Kapitel 2, „Schmierstoffe"). | Schmierstoff in der gesamten Zentralschmieranlage austauschen, vorher alten Schmierstoff entfernen und fachgerecht entsorgen. |
| | Luft in der Zentralschmieranlage. | Zentralschmieranlage entlüften. Schmierstoff muss aus dem Schmierstoffauslass blasenfrei austreten. |
| Schmierstellen werden im Betrieb zu gering oder gar nicht versorgt | Dosierung zu klein. | Pausenzeit verkürzen |
| | Luft in der Zentralschmieranlage. | Zentralschmieranlage entlüften. Der Schmierstoff muss aus dem Schmierstoffauslass blasenfrei austreten (➔ Kapitel 6.3, „Zentralschmieranlage entlüften") |
| | Schmierstoffhauptleitung zu lang, Querschnitt zu klein (Druckbegrenzungsventil öffnet). | Schmierstofftransport durch die Schmierstoffhauptleitung überprüfen, Zahnrad-Pumpenaggregat ggf. versetzen. |
| | Falscher Schmierstoff, (➔ Kapitel 2, „Schmierstoffe"). | Schmierstoff in der gesamten Zentralschmieranlage austauschen, vorher alten Schmierstoff entfernen und fachgerecht entsorgen. |
| | Schmierleitung undicht | Anschlussstellen überprüfen. |
| | Zahnrad-Pumpenaggregat verschlissen. | Komplettes Zahnrad-Pumpenaggregat austauschen. |
| | Verteiler defekt. | Verteiler austauschen. |
| Alle Schmierstellen werden überschmiert | Dosierung zu groß gewählt. | Pausenzeit verlängern. |






**Gefahr!**
Arbeiten an nicht stromlos gemachten Produkten können zu Personenschäden führen. Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur an von qualifiziertem Fachpersonal stromlos gemachten Produkten durchgeführt werden. Vor dem Öffnen von Bauteilen des Produktes muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden.



**Gefahr!**
Heiße Oberfläche eines Motors kann Verbrennungen verursachen. Oberflächen von Motoren dürfen nur mit entsprechenden Schutzhandschuhen oder nach längerem Motorstillstand berührt werden.



**Gefahr!**
Zentralschmieranlagen stehen im Betrieb unter Druck. Deshalb müssen Zentralschmieranlagen vor Beginn von Montage-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, sowie Anlagenänderungen und -reparaturen drucklos gemacht werden.


**Fortsetzung Tabelle 18. Fehleranalyse und –behebung**

| Beanstandung | mögliche Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Einzelne Schmierstellen werden nicht versorgt | Schmierleitung verstopft. | Schmierleitungen reinigen. |
| | Schmierleitung geknickt oder unterbrochen. | Betroffene Schmierleitungen austauschen, fertig befüllte Schmierleitungen einsetzen. |
| | Verteiler defekt. | Verteiler austauschen. |
| | Schmierleitung zu lang. | Zahnrad-Pumpenaggregat versetzen, Schmierleitungen verkürzen (max. 10 m). |
| Einzelne Schmierstellen werden unterschmiert oder überschmiert. | Dosierung zu klein oder zu groß. | Dosierung dem Bedarf der Schmierstelle anpassen. Wenden Sie sich hierzu bitte an SKF. |

Die Demontage des Produktes oder einzelner Teile des Produktes innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungfrist ist nicht zulässig und führt zum Erlöschen jeglicher Ansprüche.

Alle weitergehenden Arbeiten bzgl. Montage, Wartung und Reparatur dürfen nur vom Service der SKF Lubrication Systems Germany AG durchgeführt werden.



Es dürfen nur Originalersatzteile der SKF Lubrication Systems Germany AG verwendet werden. Der eigenmächtige Umbau von Produkten sowie die Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Hilfsmittel ist nicht gestattet.

# 12. Technische Daten

**Tabelle 19. Technische Daten**

| Bezeichnung | KFB(S)1-M... (Industrieausführung) | KFB(S)1... (Nutzfahrzeugausführung) |
|---|---|---|
| **Zahnrad-Pumpenaggregat** | | |
| Max. Betriebsdruck | 38 bar | 38 bar |
| Zulässige Betriebstemperatur | 0 bis +60 °C | -25 °C bis +75 °C |
| Anzahl der Auslässe | 1 | 1 |
| Fördermenge [1.)] | 0,05 l/min | 0,05 l/min |
| Schmierstoffbehälterinhalt [2.)] | 1 l (KFB(S)1-M-W..), 1,4 l (KFB(S)1-M..) | 1 l (KFB(S)1-W..), 1,4 l (KFB(S)1..) |
| Schmierstoff | Fließfett NLGI-Kl. 00 und 000 | Fließfett NLGI-Kl. 00 und 000 |
| **Schutzart nach DIN 40050 T9** | | |
| Schutzart | IP65 | IP6K9K |
| **Elektrische Werte Motor DC** | | |
| Nennspannung | 24 V DC | 12 / 24 V DC |
| Stromaufnahme [3.)] | 5 A | 8 / 5 A |
| Betriebsart / Einschaltdauer | S3 / 4% - 60 min<br>max. Kontaktzeit 2,5 min, min. Pausenzeit 1 h | S3 / 2,5% - 120 min<br>max. Kontaktzeit 3,0 min, min. Pausenzeit 2 h |
| Schmierstoffhauptleitung | Ø 8x1,25; max. 16m lang | Ø 10x1,25; max. 16m lang |




**Fortsetzung Tabelle 19. Technische Daten**

| Bezeichnung | KFB(S)1-M... (Industrieausführung) | KFB(S)1... (Nutzfahrzeugausführung) |
|---|---|---|
| **Steuergerät IG502-2-I mit Bedieneinheit und Display (nur KFBS1-.. u. KFBS1..)** | | |
| Pausenzeit, einstellbar<br>(siehe auch Betriebsart) | 0,1...99,9 / 1...999 h / Impulse<br>zulässig 1,0...99,9 h<br>Werkeinstellung: tPA = 10 h | 0,1 ... 99,9 / 1 ... 999 h / Impulse<br>zulässig 2,0 ... 99,9 h<br>Werkeinstellung: tPA = 10 h |
| Kontaktzeit (Pumpenlaufzeit), einstellbar<br>(siehe auch Betriebsart) | 0,1 ... 99,9 min<br>KFBS1-M: zulässig 0,1 ... 2,5 min<br>KFBS1-M-W: zulässig 0,6 ... 2,5 min<br>Werkeinstellung: tCO = 2 min | 0,1 ... 99,9 min<br>KFBS1: zulässig 0,1 ... 3,0 min<br>KFBS1-W: zulässig 0,6 ... 3,0 min<br>Werkeinstellung: tCO = 2 min |
| Betriebsstundenzähler | 0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar)<br>Werkeinstellung: 0,0 h | 0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar)<br>Werkeinstellung: 0,0 h |
| Fehlerstundenzähler | 0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar)<br>Werkeinstellung: 0,0 h | 0,1 ... 99999,9 h (nicht löschbar)<br>Werkeinstellung: 0,0 h |
| Überwachung externer Druckschalter, einstellbar | COP = PS (Überwachung aktiviert)<br>COP = OFF (Überwachung deaktiviert)<br>Werkeinstellung: COP = OFF | COP = PS (Überwachung aktiviert)<br>COP = OFF (Überwachung deaktiviert)<br>Werkeinstellung: COP = OFF |
| Betriebsarten | Counter- oder Timerbetrieb<br>Werkeinstellung: Timerbetrieb | Counter- oder Timerbetrieb<br>Werkeinstellung: Timerbetrieb |
| **Füllstandsschalter (nur KFB1-M-W.. u. KFB1-W..)** [4.] | | |
| Nennspannung | 24 V DC | 24 V DC |
| Schaltstrom, max. | 0,5 A | 0,5 A |
| Schaltleistung, max. | 20 W | 20 W |
| Nutzfunktion | Öffner | Öffner |

[1] bezogen auf einen Gegendruck p = 10 bar und T = 25 °C
[2] aufgrund des bei den Füllstandsschaltern vorhandenen Folgekolbens im Schmierstoffbehälter
[3] bei maximalem Betriebsdruck 38 bar und Umgebungstemperatur T = 25 °C
[4] bei KFBS1-M-W.. u. KFBS1-W ist der Füllstandsschalter geräteintern mit dem Steuergerät verdrahtet

leere Seite

**Bestell-Nummer: 951-170-009**

**Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten!**
Letzte Änderung: 17.02.2010



Alle Produkte der SKF Lubrication Systems Germany AG dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Montageanleitung mit dazugehöriger Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Werden zu den Produkten Montage-/ Betriebsanleitungen geliefert, sind diese zu lesen und zu befolgen.
Nicht alle Schmierstoffe sind mit Zentralschmieranlagen förderbar! Auf Wunsch überprüft SKF den vom Anwender ausgewählten Schmierstoffe auf die Förderbarkeit in Zentralschmieranlagen. Von SKF Lubrication Systems Germany AG hergestellte Schmiersysteme oder deren Komponenten sind nicht zugelassen für den Einsatz in Verbindung mit Gasen, verflüssigten Gasen, unter Druck gelösten Gasen, Dämpfen und denjenigen Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der zulässigen maximalen Temperatur um mehr als 0,5 bar über dem normalen Atmosphärendruck (1013 mbar) liegt.
Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass gefährliche Stoffe jeglicher Art, vor allem die Stoffe, die gemäß der EG RL 67/548/EWG Artikel 2, Absatz 2 als gefährlich eingestuft wurden, nur nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung durch die SKF Lubrication Systems Germany AG in Zentralschmieranlagen und Komponenten der SKF Lubrication Systems Germany AG eingefüllt und mit ihnen gefördert und/oder verteilt werden dürfen.

**SKF Lubrication Systems Germany AG**

Werk Berlin
Motzener Straße 35/37
12277 Berlin
Deutschland
Tel. +49 (0)30 72002-0
Fax +49 (0)30 72002-111

Werk Hockenheim
2. Industriestraße 4
68766 Hockenheim
Deutschland
Tel. +49 (0)62 05 27-0
Fax +49 (0)62 05 27-101

lubrication-germany@skf.com
www.skf.com/schmierung



